

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-065344

(43)Date of publication of application : 13.03.2001

(51)Int.Cl.

F01P 3/02

B62M 27/02

F02B 67/00

F02F 1/10

F02F 7/00

(21)Application number : 11-243638

(71)Applicant : SUZUKI MOTOR CORP

(22)Date of filing : 30.08.1999

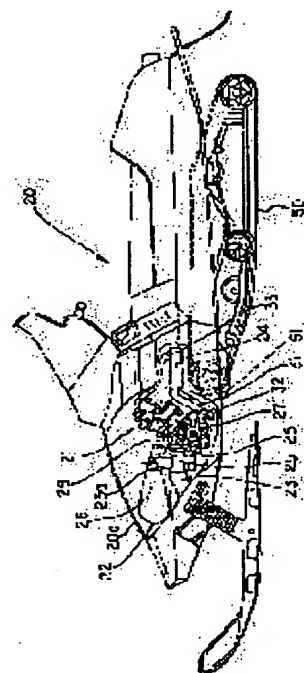
(72)Inventor : HAYASHI TOSHIO

## (54) COOLING STRUCTURE OF ENGINE ON SNOWMOBILE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve engine output by improving filling efficiency of suction air by restraining temperature rise of a suction pat on an engine of a snowmobile.

**SOLUTION:** An exhaust system 22 of a muffler, etc., and a suction system 23 of an air cleaner, a carburetor, etc., are arranged in front of a main body of an engine 21 and a heat exchanger (radiator) 24 is arranged in the rear of the engine main body on a cooling structure of the two cycle engine (engine hereinafter) mounted on a front part in a body cover 20a of a snowmobile (small snowmobile) 20, that is, a snowmobile body cover 20a. A suction passage 25 to introduce suction air from the suction system 23 to the engine 21 and an exhaust passage 26 to guide exhaust to the exhaust system 22 from the engine 21 are roughly directed in the advancing direction of the snowmobile 20 and are arranged adjacent to each other. Additionally, it is a cooling structure forming a cooling water passage at a position to face against an exhaust pipe 29 on the exhaust passage 26 in a housing 28 constituting an opening part of the suction passage 25 of a crankcase 27.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

1c p 0163

(5)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-65344

(P2001-65344A)

(43) 公開日 平成13年3月13日 (2001.3.13)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード (参考)

F 0 1 P 3/02

F 0 1 P 3/02

T 3 G 0 2 4

B 6 2 M 27/02

B 6 2 M 27/02

A

F 0 2 B 67/00

F 0 2 B 67/00

E

F

G

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平11-243638

(22) 出願日

平成11年8月30日 (1999.8.30)

(71) 出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72) 発明者 林 富志夫

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式  
会社内

(74) 代理人 100112335

弁理士 藤本 英介 (外2名)

Fターム (参考) 3G024 AA09 AA11 AA37 AA45 AA53

CA05 CA26 DA12 DA18 DA22

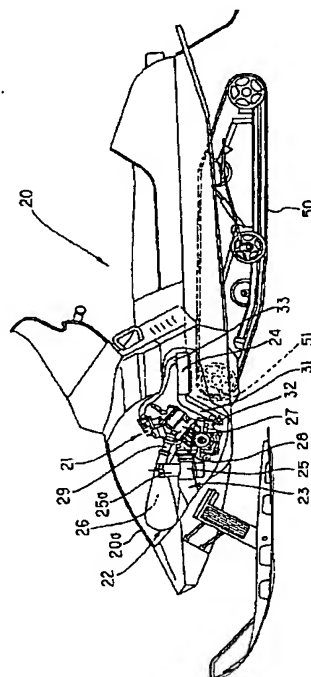
EA00 EA04 FA00

(54) 【発明の名称】 雪上車のエンジンの冷却構造

(57) 【要約】

【課題】 雪上車のエンジンにおいて、吸気部の温度上昇を抑制して、吸気の充填効率を向上させることにより、エンジン出力の向上を図る。

【解決手段】 本発明は、スノーモービル (小型雪上車) 20 のボディーカバー 20 a 内の前部に搭載された 2 サイクルエンジン (以下、エンジンと称する) の冷却構造であり、スノーモービルボディーカバー 20 a において、該エンジン 21 本体の前方にはマフラー等の排気装置 22 とエアクリーナやキャブレター等の吸気装置 23 が配置され、該エンジン本体の後方には熱交換機 (ラジエーター) 24 が配置されている。エンジン 21 に吸気装置 23 からの吸気を導入する吸気通路 25 とエンジン 21 から排気装置 22 に排気ガスを導出する排気通路 26 がスノーモービル 20 の前進方向に向けてほぼ同一に向き、かつ、隣接して配置されたものである。そして、クランクケース 27 の吸気通路 25 開口部を構成するハウジング 28 には排気通路 26 上の排気管 29 と対向する位置に冷却水通路 30 (図2を参照) を形成した冷却構造としたものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 吸気通路と排気通路がほぼ同一方向に向き、かつ、隣接して設けられた 2 サイクルエンジンであって、クランクケースの吸気通路側ハウジングには排気通路と対向する位置に冷却水通路を形成したことを特徴とする雪上車のエンジンの冷却構造。

【請求項 2】 前記冷却水通路は、クランクケースと一体的に形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の雪上車のエンジンの冷却構造。

【請求項 3】 吸気通路と排気通路が雪上車進行方向とほぼ同一方向の向きに構成され、前記冷却水通路は、冷却水の流れ方向がエンジン前方から後方に向かうように形成されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の雪上車のエンジンの冷却構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、2 サイクルエンジンの冷却構造に係り、特に、雪上車のエンジンの冷却水通路構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、一般に、スノーモービルと言われる小型雪上車は、簡単な構成で高出力が得られる水冷式 2 サイクルエンジン（以下、エンジンと称する）が使用されている。そのエンジン 2 の構成は、図 3 及び図 4 に示すように、スノーモービル 1 のボディ前方に搭載されており、エンジン本体の前方に排気装置 3 が配置され、エンジン本体の後方には吸気装置 4 および熱交換機 5 が配置されている。エンジン 2 を冷却するための冷却水は、前記熱交換機 5 から配管ホース 6 及びウォータポンプ（図示せず）を介してエンジン本体下部よりエンジン内部に形成された冷却水通路（図示せず）へ送り込まれ、エンジン内部を巡りながらエンジンを冷却する。こうして、エンジン運転時に発生した熱により昇温した冷却水は、エンジン上部より配管ホース（図示せず）を介して前記熱交換機 5 に送り込まれ、ここで冷却された後、再び循環するようにされている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、この構成によると、エンジン本体の後方に吸気装置 4 が配置されているため、吸気装置 4 の排熱作用が弱くなり、エンジン 2 からの輻射熱が吸気装置 4 近傍にこもりがちになる。さらに、高温状態のエンジン本体からの熱伝導により吸気装置 4 近傍が加熱されるため、吸気温度の上昇により吸気の充填効率が悪くなり、従って、エンジン出力が低下するという問題点が生じている。そこで、吸気系の冷却効果の向上を図るため、図 5 に示すように、クランクケース 10 の前方に排気通路 11 および吸気通路 12 の双方とも同一方向に配置するものであっても良いが、設置スペースの制限等により排気通路 11 と吸気通路 12 とが隣接してしまう場合、排気通路 11 からの輻

射熱により吸気通路 12 が熱影響を受ける恐れがあり、前述と同様の問題が発生することが考えられる。なお、エンジンを冷却するためのウォータジャケット 13 はエンジンシリンダ 14 外周部に設けられているだけで、排気通路 11 開口 11a の周囲のみしか冷却できず、上記熱影響の有効な防止はできない。

【0004】 本発明は、前記従来の問題点に鑑みてなされたものであって、吸気部の温度上昇を抑制して、吸気の充填効率を向上させることにより、エンジン出力の向上を図った雪上車のエンジンの冷却構造を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、前記目的を達成するために、雪上車のエンジンの冷却構造を、吸気通路と排気通路がほぼ同一方向に向き、かつ、隣接して設けられた 2 サイクルエンジンであって、クランクケースの吸気通路側ハウジングには排気部と対向する位置に冷却水通路を形成したことを特徴とする雪上車のエンジンの冷却構造とするものである。

【0006】 また、前記冷却水通路は、クランクケースと一体的に形成することが好ましい。

【0007】 さらに、吸気通路と排気通路が雪上車進行方向とほぼ同一方向の向きに構成され、前記冷却水通路は、冷却水の流れ方向がエンジン前方から後方に向かうように形成することが好ましい。

【0008】 本発明によれば、クランクケースの吸気側ハウジングの排気部と対向する位置に冷却水通路を形成して吸気部近傍を冷却することにより、吸気部の温度上昇を抑制することができ、従って、吸気の充填効率を向上することができ、エンジン出力の向上を実現できる。

【0009】 また、前記冷却水通路を、クランクケースと一体的に形成することにより、エンジンの構成を大きく変更することなく、しかも、簡単な構成で吸気部の温度上昇を抑制することができる。

【0010】 さらに、吸気通路と排気通路が雪上車進行方向とほぼ同一方向の向きに構成し、前記冷却水通路を、冷却水の流れ方向がエンジン前方から後方に向かうように形成する、すなわち、冷却水通路を高温のシリンダ一部より上流側に形成することにより、吸気部を効率良く冷却できる。

## 【0011】

【発明の実施の形態】 以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。本実施形態は、図 1 に示すように、スノーモービル（小型雪上車）20 のボディカバー 20a 内の前部に搭載された 2 サイクルエンジン（以下、エンジンと称する）の冷却構造である。スノーモービルボディカバー 20a において、該エンジン 21 本体の前方にはマフラー等の排気装置 22 とエアクリーナやキャブレター等の吸気装置 23 が配置され、該エンジン本体の後方には熱交換機（ラジエター）24 が配

置されている。エンジン 21 に吸気装置 23 からの吸気を導入する吸気通路 25 とエンジン 21 から排気装置 22 に排気ガスを導出する排気通路 26 がスノーモービル 20 の前進方向に向けてほぼ同一に向き、かつ、隣接して配置されたものである。そして、クランクケース 27 の吸気通路 25 開口部を構成するハウジング 28 には排気通路 26 上の排気管 29 と対向する位置に冷却水通路 30 (図 2 を参照) を形成した冷却構造である。

【0012】前記熱交換機 24 の冷却水供給側は、配管ホース 31 と接続されウォータポンプ 32 を介してエンジン 21 本体下部に接続されている。また、該熱交換機 24 の冷却水戻り側は、配管ホース 33 を介してエンジン上部に接続されている。また、前記熱交換機 24 は、クローラ 50 の収容カバー部 51 内に臨み、収容カバー部 51 内を流通する空気 (外気) が通って冷却されるようになっている。

【0013】前記エンジン 21 は、図 2 に示すように、シリンダが後傾している 2 気筒の多気筒エンジンである。エンジン 21 の吸気ハウジング 28 は、排気ハウジング 34 よりも下方に位置し、かつ、前方に突出している。また、前記排気ハウジング 34 に接続される排気管 29 は、前記吸気ハウジング 28 とほぼ同一方向に向いて配設されている。したがって、前記吸気ハウジング 28 と該排気管 29 とは対向し、かつ、隣接した状態で配置されている。また、該排気管 29 の肉厚は排気ハウジング 34 の隔壁部 34a よりも遥かに薄いため、エンジン 21 運転中は排気管 29 からの輻射熱が大きく、したがって、排気管 29 に対向している吸気ハウジング 28 上面への熱影響は大きくなっている。前記吸気ハウジング 28 は、前記排気管 29 からの輻射熱による熱影響が最も大きい上部に、かつ、エンジンシリンダ 35 内壁部の隣接部からキャブレター 25a の取り付け部にわたって、冷却通路 30 が形成されている。この冷却水通路 30 は、吸気ハウジング 28 からエンジンシリンダ 35 側にわたり、クランクケース 27 の内部に連続的かつ一体的に形成されており、該エンジンシリンダ 35 内に形成されるウォータジャケット 36 の下方に連通している。前記ウォータジャケット 36 は、燃焼室を包囲するようにエンジンシリンダ 35 内部に形成され、該エンジンシリンダ 35 とシリンダヘッド 37 との接続部でシリンダヘッド 37 内部に形成されたウォータジャケット 38 に連通されている。前記ウォータジャケット 38 はシリンダヘッド 37 の上部に設けられる冷却水経路 (図示せず) に連通されている。

【0014】図 2 に示す 40 はリードバルブであり、吸気通路 25 と吸気ハウジング 28 との連結部 41 に設けられ、該リードバルブ 40 の外側に配置されたストッパー 42 により開動動作が制限されるとともに、ピストン 43 の上下運動に伴うクランク室内 44 の圧力変動により吸気を制御するようにされている。すなわち、ピスト

ン 43 が上昇することによりクランク室内 44 は負圧となり、リードバルブ 40 が開放され、吸気側より混合ガスがクランク室内 44 に吸入される。また、ピストン 43 が下降することによりクランク室内 44 は正圧となり、リードバルブ 40 が閉ざされて、混合ガスの吸入が停止し、ピストン 43 の更なる下降により、混合ガスは吸気側に戻ることなくクランク室内 44 にて加圧される。そして、さらにピストン 43 が下降してピストンヘッド部 43a が燃焼室と連通する開口 45 に達すると、該開口 45 より燃焼室内に混合ガスが圧送されるわけである。

【0015】次に、冷却水の流れについて説明する。エンジン 21 を冷却するための冷却水は、図 1 に示すように、ウォータポンプ 32 により熱交換機 24 から配管ホース 31 を介してエンジン 21 本体下部よりエンジン内部に形成された冷却水通路へ送り込まれる。次に、図 2 に示すように、送り込まれた冷却水は、吸気ハウジング 28 に形成された冷却水通路 30 を通り、エンジンシリンダ 35 に形成されたウォータジャケット 36 を巡りながらエンジン 21 を冷却する。さらに、シリンダヘッド 37 に形成されたウォータジャケット 38 を通って昇温された冷却水は、エンジン上部より配管ホース 33 を介して熱交換機 24 に戻される。そして、前記熱交換機 24 で冷却された後、再び循環するようにされている。

【0016】この時、冷却水は、先に吸気ハウジング 28 に形成された冷却水通路 30 を通過してから後に高温になるエンジンシリンダー側のウォータジャケット 36 に向かって流れる。したがって、エンジン 21 運転中には排気管 29 からの輻射熱が吸気通路 25 上面へ伝搬しても冷却水通路内の冷却水に前記熱は運ばれて熱交換機 24 のラジエーターによって放熱されるため、吸気通路 25 近傍を効率良く冷却することができる。また、吸気ハウジング 28 近傍が冷却されることにより、吸気通路近傍の温度上昇が抑制され、したがって、リードバルブ 40 への熱影響を低減できる。

【0017】

【発明の効果】以上説明した通り本発明によれば、吸気通路近傍に冷却水通路を設けることにより、高温状態の排気通路からの輻射熱やエンジン本体からの熱伝導による吸気通路近傍の温度上昇を抑制することができる。従って、吸気の充填効率を向上することができ、これにより、エンジン出力の向上を実現できるという効果がある。さらに、吸気通路近傍の温度上昇が抑制されることにより、リードバルブへの熱影響を低減できるため、リードバルブの劣化を防止し、かつ、リードバルブ起因のエンジントラブルを低減できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態に係る雪上車のエンジンの冷却構造の全体を示す説明図である。

【図 2】本発明の実施形態に係るエンジンの冷却構造の

構成を示す断面図である。

【図 3】従来のエンジンの冷却構造の全体を示す平面図である。

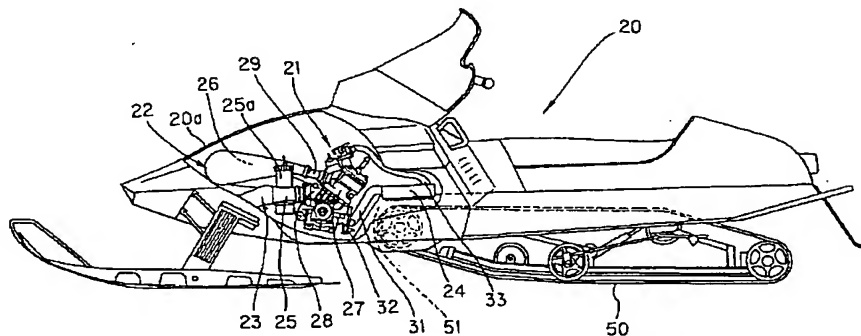
【図 4】従来のエンジンの冷却構造の全体を示す側面図である。

【図 5】従来のエンジンの冷却構造の構成を示す断面図である。

【符号の説明】

- |      |           |      |           |
|------|-----------|------|-----------|
| 1    | スノーモービル   | 25   | 吸気通路      |
| 2    | エンジン      | 25 a | キャブレター    |
| 3    | 排気装置      | 26   | 排気通路      |
| 4    | 吸気装置      | 27   | クランクケース   |
| 5    | 熱交換機      | 28   | 吸気ハウジング   |
| 6    | 配管ホース     | 29   | 排気管       |
| 10   | クランクケース   | 30   | 冷却水通路     |
| 11   | 排気通路      | 31   | 配管ホース     |
| 11 a | 開口        | 32   | ウォータポンプ   |
| 12   | 吸気通路      | 33   | 配管ホース     |
| 13   | ウォータジャケット | 34   | 排気ハウジング   |
| 14   | エンジンシリンダ  | 34 a | 隔壁部       |
| 20   | スノーモービル   | 35   | エンジンシリンダ  |
| 20 a | ボディーカバー   | 36   | ウォータジャケット |
| 21   | エンジン      | 37   | シリンダヘッド   |
| 22   | 排気装置      | 38   | ウォータジャケット |
| 23   | 吸気装置      | 40   | リードバルブ    |
| 24   | 熱交換機      | 41   | 接続部       |
|      |           | 42   | ストッパー     |
|      |           | 43   | ピストン      |
|      |           | 43 a | ピストンヘッド   |
|      |           | 44   | クランク室内    |
|      |           | 45   | 開口        |
|      |           | 50   | クローラ      |
|      |           | 51   | 収納カバー     |

【図 1】



(6)

特開2001-65344

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマト (参考)

F 0 2 F 1/10

F 0 2 F 1/10

D

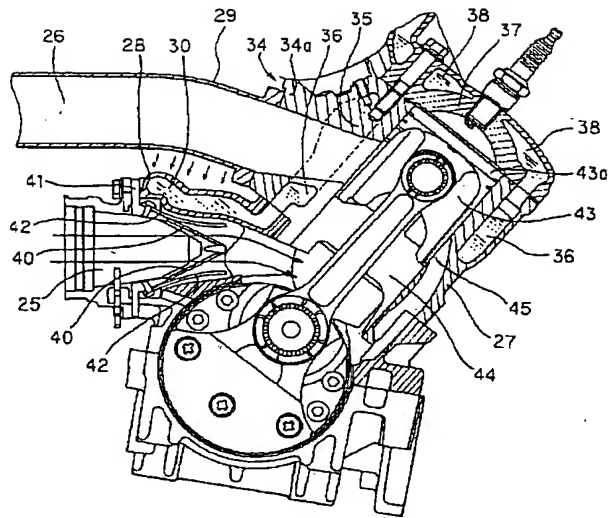
7/00

3 0 1

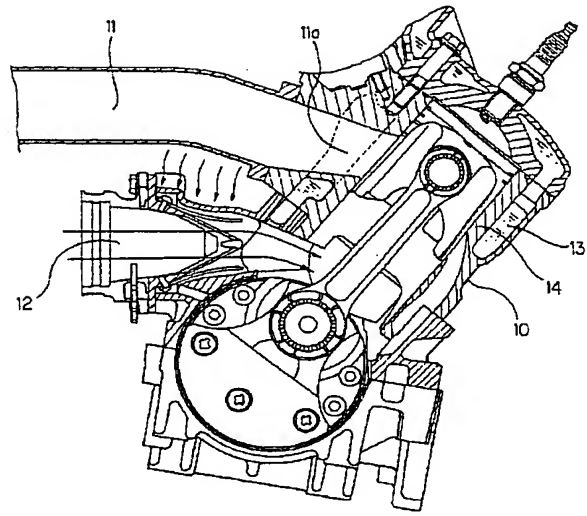
7/00

3 0 1 Z

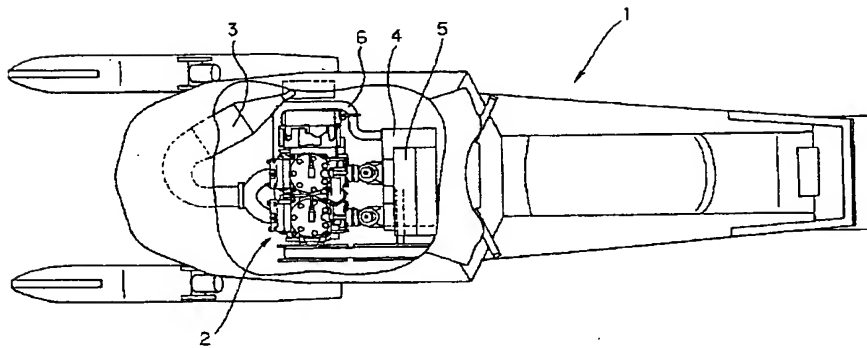
【図 2】



【図 5】



【図 3】



【図 4】

